Matematica în context contemporan

**A R G U M E N T**

Cursul opţional ***"Matematica în context contemporan"***, are ca scop armonizarea elementelor specifice din matematica de gimnaziu cu posibilităţile de folosire a tehnologiilor informatice si de comunicare, cu noţiunile elementare de informatică, cu noţiunile de sistem de operare. În acest context elevii vor fi capabili să modeleze diversele forme de reprezentare a datelor cu ajutorul tehnicii moderne și să aplice în domeniul tehnicii de calcul noțiunile de matematică legate de reprezentarea statistică a datelor.

Optionalul cuprinde notiuni despre:

* sistemul de operare WINDOWS;
* editoare si procesoare de texte: Word
* desene si grafica pe PC: aplicatiile Paint si Word;
* programul pentru prezentări comerciale Microsoft PowerPoint
* rețele de calculatoare, adresa de e-mail
* norme de tehnica securitatii muncii la utilizarea PC-ului

În procesul de predare-învăţare, activitatea va fi orientată pe rezolvarea de probleme cu specific matematic, utilizându-se preponderent metoda învăţării prin descoperire şi punându-se accent pe analiza problemei. Realizarea proiectelor în cadrul activităţilor practice va urmării dezvoltarea abilităţilor de lucru în echipă.

Experienţa didactică a ultimilor ani demonstrează că întâlnirea cu calculatorul este benefică de la o vârstă cât mai fragedă. Copiii nu au prejudecăţi, mintea lor este permanent iscoditoare în căutare de noutăţi; pentru ei totul este ca o joacă în care descoperă mereu ceva nou. Sub o îndrumare competentă saltul este spectaculos.

Învăţarea asistată de calculator este un factor de progres în activitatea didactică.

Este foarte importantă crearea unei motivaţii interioare justificată, care să-l facă pe elev să acţioneze din propria-i pornire, din înţelegerea şi convingerea necesităţii de a îndeplini sarcinile de învăţare ce îi revin.

Tehnologia Informaţiei şi a Comunicaţiilor oferă elevilor mari oportunităţi în direcţia cooperării cu colegi, tutori, experţi, profesionişti, părinţi etc. Jean Piaget afirma „cooperarea este cea mai aptă să favorizeze schimbul de idei şi discuţia, adică toate condiţiile care contribuie la educarea spiritului critic, a obiectivităţii şi a reflexiunii discursive”.

Această joncțiune îndrăzneață între formele de reprezentarea a datelor și transformarea lor în format electronic este menită să integreze într-un singur curs două discipline de bază ale dezvoltării individului.

**NOTĂ DE PREZENTARE**

Prezentul document conţine programa şcolară pentru disciplina optională **„Matematica în context contemporan”**, studiată în clasa a VII-a, o oră/ săptămână.

Transformările societăţii româneşti din ultimii ani, dezvoltarea şi răspândirea informaticii, pătrunderea elementelor moderne de comunicaţii şi tehnologii informatice în ţara noastră, impun o pregătire diversificată a tinerilor în acest domeniu. Disciplina opţională **„ *Matematica în context contemporan*”** trebuie să asigure dobândirea unor cunoştinţe de utilizare a calculatorului si a programelor, la nivel de cultură generală, necesare unor activităţi cu caracter aplicativ utile.

Programa cuprinde:

- argument

* notă de prezentare
* competenţe generale
* valori şi atitudini
* competenţe specifice şi conţinuturi
* sugestii metodologice.

Pornind de la faptul că nu există domeniu de activitate unde să nu se prelucreze şi să nu se transmită informaţii atât în cadrul domeniului respectiv cât şi spre exteriorul lui, afirmăm că *azi informaţia este foarte preţioasă*, ea trebuie stocată, prelucrată şi transmisă în condiţii care asigură corectitudine şi exactitate, deci la nivel profesional.

Dezvoltarea deprinderilor moderne de utilizator**,** adică pregătirea elevilor astfel încât să poată beneficia de lumea calculatoarelor, respectiv să poată folosi avantajele *ştiinţei calculatorului*, trebuie să stea în atenţia învăţământului preuniversitar.

Este nevoie ca iniţierea tinerilor din toate şcolile în utilizarea calculatoarelor să se facă la un nivel pe care îl numim azi *nivel de cultură generală*.

Disciplina opţională **„ *Matematica în context contemporan***”, prin specificul ei, este esenţial legată de lucrul individual pe un calculator, deci dezvoltă deprinderea de a lucra individual. Pe de altă parte, prin intermediul reţelelor de calculatoare este posibil schimbul de informaţii între mai mulţi utilizatori de calculatoare mult mai eficient decât prin orice altă metodă clasică.

Obişnuirea elevilor cu responsabilităţi, cu răspunderea privind finalizarea propriei munci şi asigurarea înlănţuirii unor elemente realizate în paralel, îi va pregăti în mod cât se poate de clar pentru o activitate pe care cu siguranţă o vor întâlni în viitor.

Educarea elevilor pentru realizarea unor produse utilizabile, dezvoltarea spiritului inventiv şi creator apare ca un obiectiv impus de sistemul economic în care trăim şi vom trăi şi în viitor. Indiferent de conţinutul aplicaţiei, *ceea ce realizează elevul trebuie să fie utilizabil*; altfel spus, *trebuie să aibă toate calităţile unui produs*.

Elevii trebuie să înţeleagă conexiunile dintre utilizarea calculatorului şi societate şi să fie capabili să se adapteze dinamicii schimbărilor determinate de aceste conexiuni.

Avantajele pe care le prezinta disciplina optionala **„**Matematica în context contemporan” sunt următoarele:

* curriculum centrat pe raţionalizarea activităţilor de învăţare, în funcţie de competenţele generale şi de competenţele specifice;
* încurajarea cooperării între elevi prin activităţi de grup cu asumarea de roluri individuale pentru realizarea unor sarcini de lucru;
* conţinuturile sunt adaptabile resurselor locale.

# COMPETENŢE GENERALE

1. **Întelegerea dezvoltarii tehnicii si a implicatiilor utilizarii calculatorului asupra mediului si a societatii**
2. **Dezvoltarea deprinderilor de utilizator**
3. **Valorificarea termenilor de specialitate în comunicare**
4. **Dezvoltarea capacitatii de cooperare în scopul realizarii unei aplicatii**
5. **Elaborarea unor produse utilizabile care să dezvolte spiritul inventiv și creativitatea**

**VALORI ŞI ATITUDINI**

1. Cunoaşterea şi utilizarea conceptelor specifice tehnologiei informaţiei
2. Exprimarea unui mod de gândire creativ, în structurarea şi rezolvarea sarcinilor de lucru
3. Conştientizarea impactului social, economic şi moral al utilizării calculatorului
4. Formarea obişnuinţelor de alegere corespunzătoare a aplicaţiilor în abordarea sarcinilor de lucru
5. Manifestarea unor atitudini favorabile faţă de ştiinţă şi de cunoaştere în general
6. Manifestarea disponibilităţii de a evalua/autoevalua activităţi practice
7. Manifestarea iniţiativei şi disponibilităţii de a aborda sarcini variate
8. Formarea capacităţii de a utiliza instrumente informatice
9. Formarea şi dezvoltarea capacităţii de a comunica utilizând mijloacele specifice unui sistem informaţional
10. Înţelegerea impactului tehnologiilor informatice în societate.

**Corelarea între competențe specifice și exemple de activități de învățare**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competențe specifice** | **Activități de învățare** |
| **1. Utilizarea aplicaţiilor** pentru formatarea textului sub diverse forme de reprezentare a numerelor  1.1. Folosirea diferitelor **modalităţi de formatare a textului**  1.2. Dezvoltarea deprinderilor de **organizare a unui document**  **1.3. Identificarea** caracteristicilor tipuri de numere utilizate în algebră şi a formei de scriere a unui număr real în contexte variate  1.4. Utilizarea **editorul matematic**  1.5. Utilizarea **funcţiile calendaristice** funcţiile de timp  1.6. **Inserarea tabelelor** și deprinderea metodei de lucru pentru formatarea acestora  1.7. Folosirea **funcţii** specifice **de sortare** a datelor | * 1. Realizarea de articole, pliante, scrisori, referate   1.2.Utilizarea editorului de text pentru activități întâlnite în cadrul altor discipline  1.3.Exemplificarea tipurilor de reprezentarea a numerelor reale și redarea acestora cu ajutorul editorului de text și a editorului de ecuații  1.4. Concurs de probleme cu caracter matematic redactate și rezolvate pe calculator.  1.5.Alcătuirea jurnalului personal în format electronic  1.6. Redactarea tabelului cu serviciul pe clasă  1.7. Alcătuirea clasamentelor la concursurile școlare |
| **2. Interpretarea primară** a datelor statistice sau probabilistic cu ajutorul calculului financiar, a graficelor şi diagramelor:  **2.1. Analiza şi interpretarea** unor situaţii practice cu ajutorul conceptelor economice  **2.2. Alegerea strategiilor** de calcul pentru determinarea mărimilor propuse  **2.3. Analiza datelor** cu scopul predicției comportamentului sistemelor și entităților economice  **2.4. Utilizarea** unor tehnici şi procedee de realizare de **grafice şi diagrame** | 2.Folosirea unor criterii de comparare şi clasificare pentru descoperirea unor proprietăţi, reguli;  2.1. Analiza graficelor de vânzare a diferitelor produse și desprinderea concluziilor prin lectura grafică  2.2. Alcătuirea diverselor metode de reprezentare a unor fenomene (cazul vânzărilor) pentru ilustrarea corectă a fenomenelor.  2.3. Lucru pe grupe de elevi pentru analiza predictivă a situației financiare a agenților economici  2.4.Alcătuirea de diagrame, histograme și diagrame circulare |
| **3. Aplicarea operaţiilor** de bază necesare **realizării unei prezentări:**  **3.1.** Aplicarea elementelor de bază în **procesarea textului**  **3.2.** Utilizarea operaţiilor de bază necesare pentru **realizarea unei prezentări** /copiere, mutare, ştergere  **3.3.** Utilizarea **elementelor grafic**e în prezentare și **de animație**  **3.4. Utilizarea diagramelor**  **3.5. Inserarea imaginilor** şi altor obiecte într-o prezentare | 3. familizarea cu modul de utilizare a aplicatiei PowerPoint realizarii unor aplicatii 3.1.Realizarea unor slide-uri 3.2.Realizarea unor prezentari PowerPoint  3.3. Concurs ”Cea mai animată prezentare de 5 slide-uri” 3.4.Joc de rol pentru flolosirea diagramelor pentru evidențierea unei situații- prezintă ce înseamnă vânzarea unui produs pentru companie  3.5. Utilizarea aplicatiei PowerPoint pentru activitati intalnite în cadrul altor discipline |
| Definirea conceptelor de bază cu privire la **reţelele de calculatoare**  4.1. definirea conceptului de **reţea de calcu­latoare** şi enumerarea avantajelor lucrului în reţea;  4.2. **clasificarea** corectă a reţelelor;  4.3. argumentarea necesităţii **securizării calcu­la­toarelor** şi a reţelelor de calculatoare  4.4 **navigarea pe Internet** pentru preluarea unor date  4.5**. familiarizarea** cu programele de navigare pe Internet  4.6. **realizarea un material** cu ajutorul informaţiilor căutate/găsite prin utilizarea motoarelor de căutare | 4.1. enumerarea unor domenii în care sunt  utilizate rețele de calculatoare  4.2. Discuții privind avantajele și dezavantajele  folosirii conexiunii în rețea  4.3. Exemplificarea situațiilor de infectare cu  viruși informatici, instalarea programelor  antivirus  4.4. Navigarea pe internet pentru documentare  4.5.Analiza comparativă a utilizării motoarelor  de căutare  4.6. Concurs ”Știu să culeg date despre...”  elevii pot extrage bilețele în care se cer  colectarea informațiilor despre un fenomen |
| 5. Utilizarea aplicaţiilor pentru calcul tabelar  5.1. aplicarea operaţiilor elementare si a conceptelor de baza ale aplicaţiei Excel  5.2. utilizarea opţiunilor de formatare şi gestionare a datelor din foile de calcul  5.3. utilizarea funcţiilor statistice  5.4. utilizarea funcţiile logice, și a funcţiilor matematice  5.5. să utilizeze modalităţi de adresare a celulelor  5.6. completarea automată a unei serii de formule  5.7. să folosească funcţii specifice de sortare a datelor  5.8. Utilizarea unor tehnici şi procedee de realizare de grafice şi diagrame  5.9. utilizarea corectă a opţiunilor de tipărire a unei foi de calcul | **Programul de calcul tabelar Microsoft Excel**  5.1 Operații de deschiderea aplicaţie, salvarea unei foi/registru de calcul, folosirea funcţiei „ajutor”, închiderea aplicaţiei  5.2 Introducerea de informaţii într-o celulă (numere, text, simboluri si prelucrări simple de date)  5.3 Formatarea documentelor Excel, joc pentru aranjarea în pagină a foii de calcul  5.4Funcţii de prelucrare a datelor: funcţii statistice  5.5 Determinarea înregistrărilor care respect anumite condițiii logice sau matematice  5.6 Completarea automata a formulelor. Serii de date  5.7 Sortarea datelor pentru alcătuiri de clasamente  5.8 Grafice pentru tabele  5.9 Tipărirea unui fişier Excel |

**Corelarea dintre competențe specifice și conținuturi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competenţe specifice** | **Conţinuturi** |
| 1. **Utilizarea aplicaţiilor** pentru formatarea textului sub diverse forme de reprezentare a numerelor  1.1. Folosirea diferitelor **modalităţi de formatare a textului**  1.2. Dezvoltarea deprinderilor de **organizare a unui document**  **1.3. Identificarea** caracteristicilor tipuri de numere utilizate în algebră şi a formei de scriere a unui număr real în contexte variate  1.4. Utilizarea **editorul matematic**  1.5. Utilizarea **funcţiile calendaristice** funcţiile de timp  1.6. **Inserarea tabelelor** și deprinderea metodei de lucru pentru formatarea acestora  1.7. Folosirea **funcţii** specifice **de sortare** a datelor | 1. **Raport. Raportul procentual. Alte tipuri de rapoarte** 2. Noțiunea de raport, exemplificări de rapoarte: titlul unui aliaj, scara unei hărți, procentul, promila. 3. Aplicații ale raportului procentual în domeniul economic, creșteri și reduceri de prețuri. 4. Folosirea editorului de text Microsoft-Word și a componentei de formatare specială a formulelor matematice. 5. Realizarea sarcinilor de formatare a textului pentru întocmirea fișelor de documentare a unui eveniment. |
| **2. Interpretarea primară** a datelor statistice sau probabilistic cu ajutorul calculului financiar, a graficelor şi diagramelor:  **2.1. Analiza şi interpretarea** unor situaţii practice cu ajutorul conceptelor economice  **2.2. Alegerea strategiilor** de calcul pentru determinarea mărimilor propuse  **2.3. Analiza datelor** cu scopul predicției comportamentului sistemelor și entităților economice  **2.4. Utilizarea** unor tehnici şi procedee de realizare de **grafice şi diagrame**  **2.5. Recunoaşterea** unor date de tip probabilistic sau statistic în situaţii concrete | 1. **Date statistice. Probabilități** 2. Culegerea, clasificarea şi prelucrarea datelor statistice. 3. Reprezentarea grafică a datelor statistice, diagrame, histograme, diagrame circulare. 4. Metoda clasică de a obține diagrame circulare fără a folosi tehnia de calcul. 5. Inserarea metodelor de reprezentare a datelor în fișierele text prin folosirea funcțiilor oferite de editorul de text. 6. Interpretarea datelor statistice prin parametrii de poziţie: medii, dispersia, abateri de la medie. |
| 3. **Aplicarea operaţiilor** de bază necesare **realizării unei prezentări:**  **3.1.** Aplicarea elementelor de bază în **procesarea textului**  **3.2.** Utilizarea operaţiilor de bază necesare pentru **realizarea unei prezentări** /copiere, mutare, ştergere  **3.3.** Utilizarea **elementelor grafic**e în prezentare  **3.4. Utilizarea diagramelor**  **3.5. Inserarea imaginilor** şi altor obiecte într-o prezentare  **3.6. Realizarea animaţiei** într-o prezentare | 1. Utilizarea aplicaţiilor software specializate pentru realizarea unei prezentări – PowerPoint 2. Alegerea caracteristicilor pentru diapozitiv (*slide*) – modificarea acestora 3. Inserarea unui text, inserarea unei imagini 4. Folosirea instrumentelor Copiere, Decupare, Lipire pentru a copia text, imagine, diapozitive în cadrul unei prezentări sau între mai multe prezentări active 5. Ştergerea obiectului selectat 6. Reordonarea diapozitivelor într-o prezentare 7. Ştergerea unei/unor folii dintr-o prezentare 8. Crearea unei diagrame, modificarea structurii unei diagrame 9. Crearea de diferite tipuri de diagrame: bar chart, pie chart, etc. 10. Adăugarea de efecte de animaţie, schimbarea efectelor de animaţie preselectate 11. Adăugarea de efecte de tranziţie a diapozitivelor |
| 4. Definirea conceptelor de bază cu privire la **reţelele de calculatoare**  4.1. definirea conceptului de **reţea de calcu­latoare** şi enumerarea avantajelor lucrului în reţea;  4.2. **clasificarea** corectă a reţelelor;  4.3. argumentarea necesităţii **securizării calcu­la­toarelor** şi a reţelelor de calculatoare  4.4 **navigarea pe Internet** pentru preluarea unor date  4.5**. familiarizarea** cu programele de navigare pe Internet  4.6. **realizarea un material** cu ajutorul informaţiilor căutate/găsite prin utilizarea motoarelor de căutare | IV Reţele de calculatoare  1. Definiţia reţelei de calculatoare; enumerarea avantajelor şi dezavantajelor lucrului în reţea; 2. Clasificarea reţelelor; 3. Partajarea resurselor; 4. Drepturi de acces; 5. Servicii Internet 6. World Wide Web 7. Browser, Motoare de căutare 8. Poştă electronică |
| 5. Utilizarea aplicaţiilor pentru **calcul tabelar**  5.1. aplicarea **operaţiilor elementare** si a conceptelor de baza ale aplicaţiei Excel  5.2. utilizarea **opţiunilor de formatare şi gestionare a datelor** din foile de calcul  5.3. utilizarea **funcţiilor statistice**  5.4. utilizarea **funcţiile logice, și a funcţiilor matematice**  5.5. să utilizeze modalităţi de adresare a celulelor  5.6. **completarea automată** a unei serii de formule  5.7. să folosească funcţii specifice de **sortare a datelor**  5.8. Utilizarea unor tehnici şi procedee de **realizare de grafice şi diagrame**  5.9. utilizarea corectă a **opţiunilor de tipărire** a unei foi de calcul | *V.* **Programul de calcul tabelar Microsoft Excel**  1. Introducere (deschiderea aplicaţie, salvarea unei foi/registru de calcul, folosirea funcţiei „ajutor”, închiderea aplicaţiei)  2. Introducerea de informaţii într-o celulă (numere, text, simboluri si prelucrări simple de date)  3. Formatarea documentelor Excel  4. Funcţii de prelucrare a datelor: funcţii statistice  5. Funcţii de prelucrare a datelor: funcţii logice și funcţii matematice  Funcţii de prelucrare a datelor: funcţii dată si timp  6. Completarea automata a formulelor. Serii de date  7. Sortarea datelor  8. Grafice pentru tabele 9. Tipărirea unui fişier Excel |

##### *SUGESTII METODOLOGICE*

Predarea-învăţarea disciplinei **Matematica în context contemporan** va fi orientată pe *rezolvarea unor sarcini de lucru*, utilizându-se preponderent metoda învăţării şi a formării deprinderilor prin *rezolvarea unei game cât mai variate de aplicaţii practice* şi punându-se accent pe *realizarea cu exactitate şi la timp a cerinţelor sarcinilor de lucru .* Realizarea proiectelor în cadrul activităţilor practice va urmări dezvoltarea abilităţilor de lucru în echipă.

Locul de desfăşurare a instruirii se recomandă a fi un laborator de informatică în care – pentru optimizarea demersului didactic – este necesar să existe o dotare minimală care presupune un număr de calculatoare egal cu numărul elevilor din clasă, conectate în reţea şi cu acces la toate serviciile INTERNET. Configuraţia calculatoarelor trebuie să permită rularea aplicaţiilor prin care vor fi formate competenţele specifice.

În laborator trebuie să existe de asemenea, o imprimantă şi dispozitive periferice şi de memorare externă. Prezenţa unui videoproiector va îmbunătăţi instruirea interactivă.

Specificul disciplinei impune metode didactice interactive, recomandând cu precădere aplicaţiile practice individuale, metoda descoperirii, a demonstraţiei, conversaţia euristică.

Dinamica acestui domeniu, extrem de rapidă, determină actualizarea permanentă a produselor soft prin prezentarea celor mai noi versiuni, astfel încât absolvenţilor să le fie mai uşor să se adapteze evoluţiilor ulterioare din activitatea productivă.

Pentru a evita disfuncţiile provocate de eventualele erori ale elevilor pe parcursul instruirii, este necesar ca profesorul să urmărească strict fiecare elev, ceea ce presupune recurgerea la un sistem ordonat de prezentare, pas cu pas, în ritm impus, a facilităţilor unui program. După aceea, ritmul de instruire poate diferi în funcţie de particularităţile fiecărui elev. Pregătirea în laboratorul de informatică are o specificitate care se bazează, în principal, pe realizarea etapă cu etapă, de către fiecare elev, a instrucţiunilor profesorului: nerespectarea acestei cerinţe conduce la “pauze” nedorite pentru a realiza reconstituirea simultaneităţii acţiunilor.

Predarea informaticii va fi orientată pe rezolvarea de probleme, utilizându-se preponderent metode activ-participative şi punându-se accent pe analiza problemei. Pentru buna desfăşurare a orelor şi aplicarea programei se sugerează următoarele activităţi de învăţare:

-familiarizarea elevului cu utilizarea calculatorului;

-activităţi de formare a deprinderilor de organizare a informaţiilor în tablouri unidimensionale, prin exemplificări concludente;

-utilizarea intrării şi ieşirii standard;

Aplicaţiile prezentate efectiv elevilor, cu care aceştia vor lucra, trebuie să aibă ca obiect, pe cât posibil, probleme concrete ale activităţilor productive din domeniul de activitate pentru a sublinia avantajele utilizării sistemelor informatice. Achiziţia treptată a cunoştinţelor şi deprinderilor poate fi stimulată printr-o prezentare atractivă şi motivantă a programelor.

Evaluarea trebuie să vizeze mai ales interpretarea creativă a informaţiilor şi capacitatea de a rezolva o situaţie-problemă cu ajutorul calculatorului.Instruirea interactivă specifică acestei discipline contribuie şi la conştientizarea faptului că un bun utilizator al calculatorului are şanse mai mari de reuşită în acţiunea de integrare socio-profesională.

## BIBLIOGRAFIE

1. – *„METODICA PREDĂRII INFORMATICII ŞI TEHNOLOGIEI INFORMAŢIEI”* -

Carmen Petre, Daniela Popa, Ştefania Crăciunoiu, Camelia Iliescu; Editura ARVES –

Craiova, 2002;

2. –*„DIDACTICA PREDĂRII INFORMATICII”* – Cristian Masalagiu, Ioan Asiminoaei; Editura Polirom, Collegium, Bucureşti, 2004;